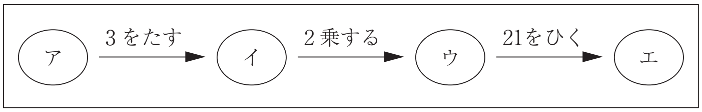
第10講　2次方程式の文章題

Step　1

1　下の図で，ある数をアに当てはめると，イ，ウ，エの数は，書いてある計算のルールにしたがって順に決まっていく。

ある数 x をアに当てはめて順に計算していくと，エの数が x を 10 倍した数と等しくなった。このとき，x についての方程式をつくり，x の値を求めなさい。



【熊本県】

2　1 個 100 円で売ると，1 日に 240 個売れる商品がある。この商品は 1 円値下げするごとに，1 日あたり 4 個多く売れる。この商品を x 円値下げした日の売り上げは 25600 円であった。このとき，x の方程式をつくり，何円値下げしたかを求めなさい。

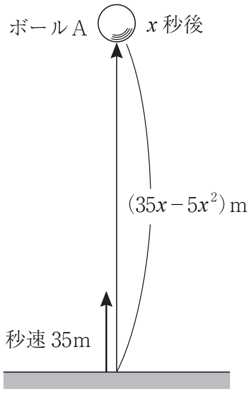
【栃木県】

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

Step 2

3 秒速35mでボールAを地上から真上に打ち上げた。このとき，ボールAが打ち上げられてから地上に落ちてくるまでの間，ボールAの高さは，打ち上げてからx秒後に$(35x - 5x^2)$ mになった。

次の(1)～(3)の問いに答えなさい。ただし，ボールAの大きさは考えないものとする。



(1) ボールAの高さは，打ち上げてから1秒後に何mになるかを求めなさい。

(2) ボールAの高さが50mになるのは，打ち上げてから何秒後と何秒後であるかを求めなさい。

(3) 秒速5mの一定の速さで真上に上昇する風船Bを，地上から放した。その9秒後に，秒速35mでボールAを，風船Bを放した同じ地点から真上に打ち上げた。すると，ボールAは空中で風船Bに当たった。

次の文は，ボールAが風船Bに当たったときの高さについて，よし子さんが考察したものである。アにはxの1次式を，イ，ウには数を，それぞれあてはまるように書きなさい。ただし，風船Bの大きさは考えないものとする。

> ボールAを打ち上げてからx秒後に，ボールAが風船Bに当たったとする。風船Bは秒速5mの一定の速さで真上に上昇するので，このときの風船Bの高さを，xを使った式で表すと［　ア　］mになる。また，このときのボールAの高さは$(35x - 5x^2)$ mになり，風船Bの高さとボールAの高さが等しいことから，方程式をつくって解くと，$x =$［　イ　］と求めることができる。したがって，ボールAが風船Bに当たったときの高さは［　ウ　］mであることがわかる。

【岐阜県】

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

Step 3

4　下の図1は，ます目に黒い石を縦に4個，横に9個並べて長方形の形をつくり，内部のすべてのます目に白い石を並べた図形である。このように，ます目に黒い石を縦に x 個，横に $x+5$ 個並べて長方形の形をつくり，内部のすべてのます目に白い石を並べた図2のような図形を考える。ただし，x は3以上の整数とする。このとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

図1

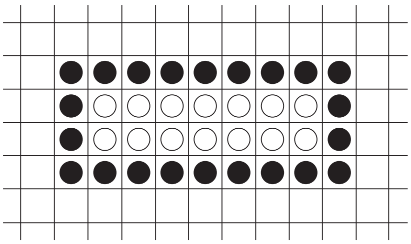
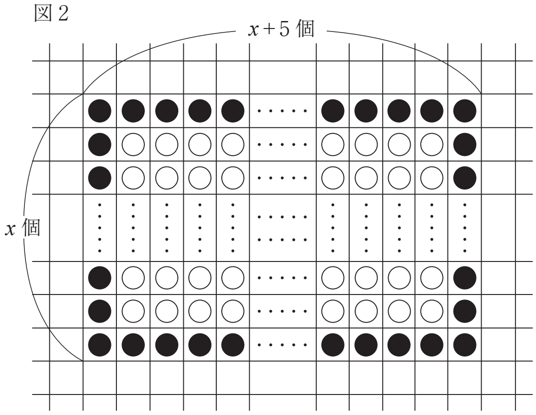


図2



(1)　次の［ア］，［イ］に当てはまる数を，それぞれ答えなさい。

ます目に黒い石を縦に5個，横に10個並べて長方形の形をつくり，内部のすべてのます目に白い石を並べた図形をつくるとき，黒い石は［ア］個，白い石は［イ］個必要である。

(2)　図2について，次の①～③の問いに答えなさい。

①　黒い石と白い石はそれぞれ何個必要か。x を用いて表しなさい。

②　黒い石が全部で90個のとき，白い石は何個必要か。その個数を求めなさい。

③　白い石の個数が黒い石の個数の2倍であるとき，x の値を求めなさい。

【新潟県】

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

〈 ***Note*** 〉

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第10講　2次方程式の文章題

Step 1

1 （方程式）$(x+3)^2-21=10x$　（xの値）-2，6

≪解説≫

$(x+3)^2-21=10x$ が成り立つ。これを整理して，$x^2-4x-12=0$ より，$(x+2)(x-6)=0$　よって，$x=-2$，6

2 20（円）

≪解説≫

x円値下げすると$4x$個多く売れるから，1日の売り上げについて，$(100-x)(240+4x)=25600$ が成り立つ。展開して整理すると，$x^2-40x+400=0$ となり，$(x-20)^2=0$ より，$x=20$

Step 2

3 (1) 30（m）　(2) 2（秒後と）5（秒後）　(3) ア．$5(x+9)$　イ．3　ウ．60

≪解説≫

(1) $35\times1-5\times1^2=35-5=30$（m）

(2) $35x-5x^2=50$ となるので，整理して，$x^2-7x+10=0$ より，$(x-2)(x-5)=0$　よって，$x=2$，5

(3) ア．ボールAが風船Bに当たるのは，風船Bを放してから，$(x+9)$秒後。よって，このときの高さは，$5(x+9)$ m。イ．$5(x+9)=35x-5x^2$ を整理して，$x^2-6x+9=0$ より，$(x-3)^2=0$　よって，$x=3$　ウ．$x=3$ をアの式に代入して，$5\times(3+9)=60$（m）

Step 3

4 (1) ア．26　イ．24

(2) ①（黒い石）$4x+6$（個）（白い石）x^2+x-6（個）　② 456（個）　③（$x=$）9

≪解説≫

(1) 石は全部で，$5\times10=50$（個）　そのうち，白い石は，縦に，$5-2=3$（個），横に，$10-2=8$（個）並ぶから，$3\times8=24$（個）　よって，黒い石は，$50-24=26$（個）

(2) ① 石は全部で，$x(x+5)=x^2+5x$（個）　そのうち，白い石は，$(x-2)(x+5-$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

2) = $x^2 + x - 6$ (個)　よって，黒い石は，$x^2 + 5x - (x^2 + x - 6) = 4x + 6$ (個)
② 黒い石について，$4x + 6 = 90$ が成り立つから，これを解いて，$x = 21$　よって，白い石は，$21^2 + 21 - 6 = 456$ (個)　③ 条件より，$x^2 + x - 6 = 2(4x + 6)$が成り立つ。展開して整理すると，$x^2 - 7x - 18 = 0$　左辺を因数分解して，$(x + 2)(x - 9) = 0$ より，$x = -2, 9$　$x \geqq 3$ より，$x = 9$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。